

ARTÍCULO ESPECIAL

Colaboración científica y ámbitos de investigación en *Gastroenterología y Hepatología* y *Revista Española de Enfermedades Digestivas* (2000–2009)

Scientific collaboration and research areas in *Gastroenterología y Hepatología* and *Revista Española de Enfermedades Digestivas* (2000–2009)

Gregorio González Alcaide^{a,*}, José Manuel Ramos Rincón^b y Javier P. Gisbert^c

^aDepartamento de Historia de la Ciencia y Documentación, Universitat de València, Facultad de Medicina y Odontología, Valencia, España

^bUnidad de Enfermedades Infecciosas, Hospital General Universitario de Elche, Elche, Alicante, España

^cServicio de Aparato Digestivo, Hospital Universitario de la Princesa y Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Hepáticas y Digestivas (CIBEREHD), Madrid, España

Disponible en Internet el 13 de julio de 2010

Introducción

El fomento de la cooperación científica ha sido a lo largo de los últimos años uno de los aspectos prioritarios de las políticas científicas tanto a nivel nacional como europeo. Uno de los objetivos estratégicos del IV Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (PNICDIT) (2000–2003) fue fortalecer la colaboración e internacionalización de la ciencia y la tecnología española, al considerarla un factor clave para el impulso cualitativo del sistema científico. El PNICDT del período 2004–2007 trataba de promover la investigación cooperativa de carácter multidisciplinario y el PNICDT del período 2008–2011 vuelve a incidir en la importancia de la colaboración e internacionalización de los proyectos y grupos de investigación¹. A nivel europeo se ha fomentado de forma decisiva la colaboración científica a partir del VI Programa Marco (2002–2006), en el que una de las líneas prioritarias fue la creación de un Espacio Europeo de Investigación; aspecto sobre el que ha incidido el VII Programa Marco (2007–2013) a través de un capítulo específico para el fomento de la

investigación cooperativa, que es el que absorbe la mayor parte del presupuesto².

Con el objetivo de fomentar la investigación cooperativa, el Instituto de Salud Carlos III en la convocatoria del año 2007 puso en marcha los centros de investigación biomédica en red (CIBER). Estos centros son organismos de investigación, dotados de personalidad jurídica propia, que tienen como misión la investigación monográfica sobre una patología o problema de salud concreto, definido de una forma amplia. Está integrado por grupos de investigación, sin contigüidad física, pertenecientes a diferentes administraciones, instituciones y comunidades autónomas, del sector público o privado con líneas y objetivos de investigación centrados en un área específica común y coordinándose con otros grupos para la consecución de unos objetivos científicos que difícilmente podrían plantearse en un contexto de ejecución más restringido. El CIBER de enfermedades hepáticas y digestivas (CIBEREhd) incluye 49 grupos de investigación que realizan su actividad científica dentro de 6 áreas de investigación, y se complementa con el plan de formación, las plataformas y recursos comunes y el programa extramural³.

Mediante estudios bibliométricos complementados mediante el análisis de redes sociales (ARS) es posible estudiar la distribución de las publicaciones científicas, las áreas temáticas de la investigación y el grado y estructura

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: gregorio.gonzalez@uv.es
(G. González Alcaide).

de colaboración en una disciplina. Con el presente estudio se pretende analizar la colaboración científica en las dos principales publicaciones españolas del área del Aparato Digestivo incluidas en *Pubmed: Gastroenterología y Hepatología* (GH) y *Revista Española de Enfermedades Digestivas* (REED), mediante el análisis del grado de colaboración entre autores, de los grupos de investigación y las principales áreas de conocimiento abordadas.

Métodos

El proceso seguido para la realización del estudio ha sido el siguiente:

a) Identificación de la población documental objeto de estudio y tratamiento de la información bibliográfica.

Para la realización del estudio se seleccionaron los trabajos publicados en las revistas GH y REED en el período 2000–2009. Las búsquedas se realizaron en la base de datos *Medline* a través de la plataforma *PubMed*. Con la información de los registros bibliográficos recuperados se confeccionó una base de datos relacional en *Microsoft Access* donde se recogió información sobre las autorías y los descriptores del *Medical Subject Headings* (MeSH) asignados a los documentos. Se efectuó un proceso de homogeneización de las firmas aportadas por los autores, ya que en ocasiones diferentes firmas correspondientes a un mismo autor se presentan desdobladas en dos o más firmas por el hecho de que se consigne un solo apellido o los dos, una inicial de nombre o las dos en el caso de los nombres compuestos, porque se desarrolle el nombre de pila de los mismos o por la inclusión de signos gráficos como guiones para separar los apellidos o erratas ortográficas en el proceso de indización de los nombres.

Para el análisis temático de los contenidos difundidos en las publicaciones y abordados por los grupos de investigación se utilizaron los descriptores MeSH, contabilizando todos los descriptores asignados a los trabajos. Es habitual que un mismo documento sea caracterizado temáticamente con diferentes descriptores, si bien no todos los documentos tienen asignados términos MeSH. Se han excluido para el estudio los términos «human» y «animal», grupos etarios, sexo, términos geográficos y los referidos a métodos y estudios epidemiológicos y atributos de las enfermedades.

b) Caracterización de la colaboración e identificación de grupos de investigación.

Para caracterizar la participación de los investigadores en las publicaciones y la colaboración científica se han calculado algunos indicadores bibliométricos de uso extendido: número de grandes productores (autores >9 trabajos), número de autores transeúntes (porcentaje autores que han publicado un único trabajo) e índice de colaboración o índice de firmas por trabajo (promedio de autores firmantes del conjunto de trabajos estudiados). También se determinó la tasa de incremento de la producción científica y el índice de colaboración en el período analizado.

Para la identificación de los grupos de investigación, es importante resaltar que no existe un consenso entre

la comunidad científica que delimite con precisión lo que es un grupo de investigación. El concepto de grupo de investigación que se utiliza en el presente trabajo ha tomado como referente la definición aportada por los organismos gestores de las políticas científicas. Así, se entenderá por grupo de investigación el «conjunto de investigadores que colaboran en el estudio de una temática homogénea, agrupados en torno a uno o varios investigadores principales y que disponen de un registro de publicaciones conjuntas de calidad contrastada», tal y como queda definido en la convocatoria correspondiente al año 2009 de concesión de ayudas de la Acción Estratégica en Salud, en el marco del Plan Nacional de I+D+I 2008–2011¹.

Se implementó y ejecutó un algoritmo que evaluaba el *umbral o intensidad de colaboración* entre las parejas de autores que han firmado conjuntamente al menos un trabajo y el número mínimo de autores vinculados entre sí necesarios para considerar la existencia de un grupo de investigación. En este sentido, se consideró la existencia de un grupo de investigación cuando se identificaron dos o más autores que habían firmado conjuntamente cinco o más documentos a lo largo del período estudiado. No obstante, se ha ejecutado este algoritmo con diferentes intensidades de colaboración (≥ 3 , ≥ 4 y ≥ 5) con el objeto de realizar análisis comparativos entre diferentes umbrales puesto que no existe un criterio claramente establecido que permita definir el grado de colaboración necesario para considerar la existencia de un grupo de investigación.

Cada uno de los grupos identificados se identifica con el nombre del autor de los que integran el grupo que ha publicado un mayor número de trabajos, recogiendo para cada uno de los grupos de investigación los siguientes datos: número de autores que integran el grupo, número de trabajos publicados por el conjunto de autores del grupo y número de grandes productores presentes en el grupo.

c) Caracterización temática de los principales grupos de investigación.

Los grupos de investigación identificados han sido tratados como agregados y vinculados con sus principales ámbitos temáticos, para lo que se cuantificaron los descriptores del MeSH asignados a los documentos firmados por alguno de los miembros de los grupos de investigación presentando una red temática que vincula los grupos con los descriptores asignados a los documentos en los que han participado (>6 documentos), lo que permite observar gráficamente las interrelaciones establecidas entre los grupos y los descriptores MeSH.

En las redes se ha representado la productividad de los autores, grupos y temas mediante el mayor grosor de los nodos y la intensidad de vinculación de los autores entre sí (grado de colaboración) y de los temas con los grupos mediante diferentes grosores en los enlaces. Para todas las representaciones gráficas se ha utilizado el programa de análisis y visualización de redes *Pajek*, utilizando el algoritmo *kamada-Kawai* para la representación de las redes⁴.

Resultados

En los 10 años del estudio se identificaron 3.016 trabajos, el 51,3% (n=1.548) publicados en REED y el 48,1% (n=1.452) publicados en GH. En relación con las tipologías documentales, existe un predominio del artículo original, con un 63,7% de los trabajos (n=1.921), seguido por las cartas, que suponen el 29,6% de los trabajos (n=894) y los editoriales, que constituyen el 4,9% (n=147). Se ha observado una tendencia de crecimiento lenta pero sostenida a lo largo del período estudiado, principalmente en lo referido a los artículos originales de investigación publicados, que han pasado de 169 en el año 2000 a 245 en el año 2009, con una tasa de incremento en el conjunto del período del 45% (tabla 1).

En las publicaciones analizadas han participado 6.169 autores diferentes a lo largo del período estudiado, de los cuales un 3,4% (n=209) son grandes productores (autores que han publicado >9 trabajos) y un 62,3% (n=3.844) son autores transeúntes. El índice de colaboración fue de 5,11

en la sección de artículos originales, habiendo pasado de 4,84 en el año 2000 a 5,23 en 2009, con una tasa de incremento del 8%.

El 46,7% de los autores con dos o más trabajos (n=1.086) han participado indistintamente en ambas publicaciones, valores que ascienden al 71,3% (n=335) de los autores integrados en alguno de los grupos de investigación identificados y al 85,8% (n=178) de los grandes productores.

Aplicando un umbral de 5 o más trabajos realizados en colaboración, se han identificado 81 grupos de investigación integrados por 470 investigadores, lo que supone que el 62,4% de los autores que han publicado 5 o más trabajos están integrados alguno de los grupos de investigación. Dos grupos están integrados por 22 investigadores (fig. 1), nueve grupos están conformados por entre 10 y 19 miembros (fig. 2), 11 grupos por entre 7 y 9 investigadores (fig. 3), 8 grupos aglutinan 5-6 autores (fig. 4) y finalmente 44 grupos reúnen entre 2-4 investigadores.

El 91,4% (n=191) de los grandes productores están integrados en alguno de los grupos de investigación

Tabla 1 Evolución anual del número de documentos e índices de colaboración de los trabajos publicados en las revistas GH y REED

Año	Artículos	Índice de colaboración	Cartas	Editoriales	Otros	Total	Índice de colaboración
2000	169	4,84	88	15	3	275	4,49
2001	146	5,29	98	16	0	260	4,86
2002	151	4,93	83	15	3	252	4,62
2003	160	5,61	51	18	1	230	5,07
2004	198	5,24	61	15	11	285	4,83
2005	181	4,88	88	16	10	295	4,74
2006	229	4,46	93	13	10	345	4,47
2007	190	5,64	108	13	6	317	5,26
2008	252	5,1	108	12	7	379	4,95
2009	245	5,23	116	14	3	378	5,05
Total	1.921	5,11	894	147	54	3.016	4,84

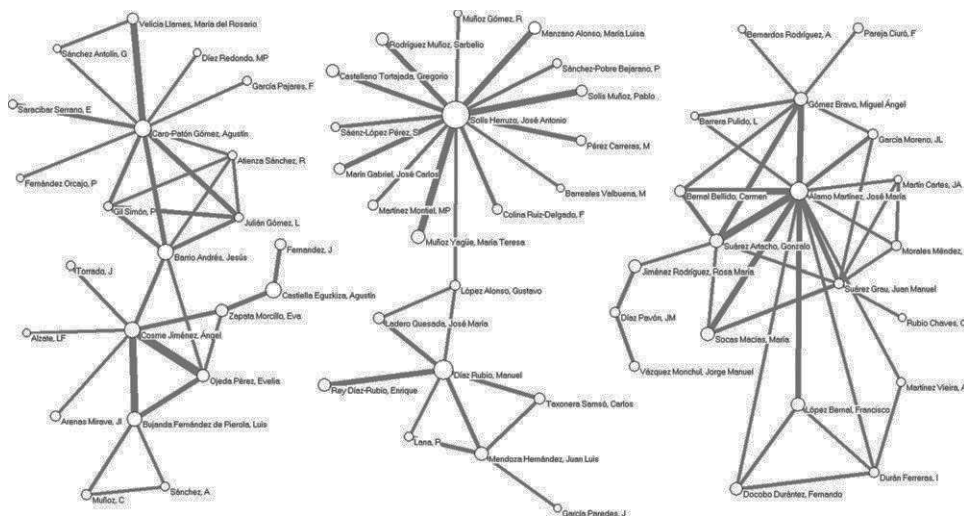


Figura 1 Grupos de investigadores en las publicaciones GH y REED (20-22 miembros).

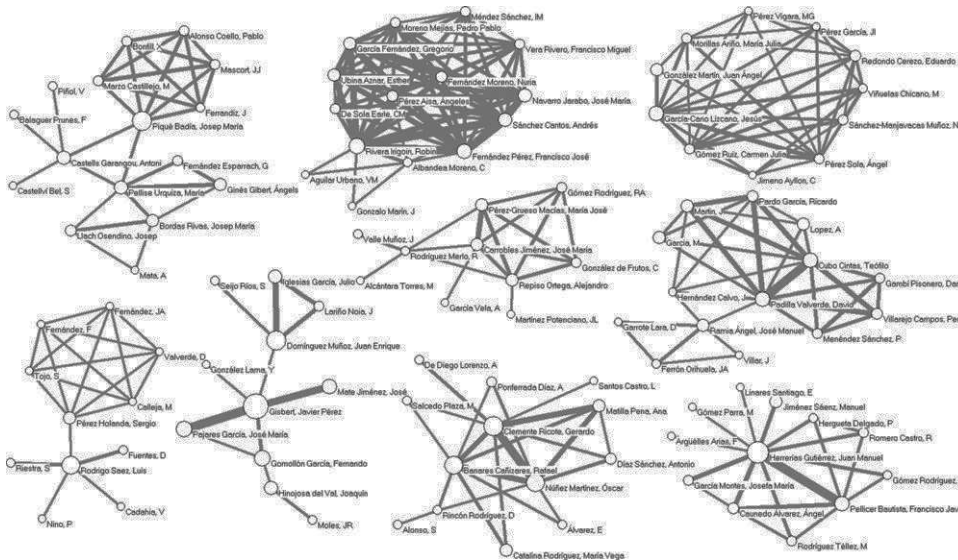


Figura 2 Grupos de investigadores en las publicaciones GH y REED (10–19 miembros).

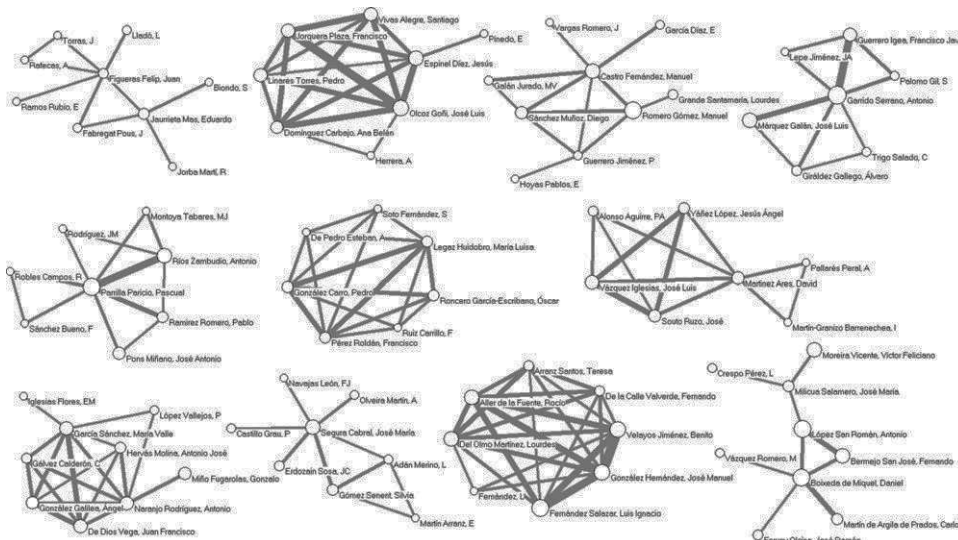


Figura 3 Grupos de investigadores en las publicaciones GH y REED (7–9 miembros).

identificados. En la [tabla 2](#) se recoge el listado de los grupos identificados, con el número de autores que los integran y de trabajos que han publicado.

Aplicando un umbral de 4 o más trabajos realizados en colaboración el número de grupos que ha participado en las publicaciones asciende a 96, con 693 autores integrados en los grupos, lo que supone que el 69,2% de autores con 4 o más trabajos está integrado en alguno de los grupos, siendo el grupo de mayor tamaño de 69 autores. Si se considera un umbral de 3 o más trabajos realizados en colaboración, el número de grupos es de 124, conformados por 1.090 autores, con un 77% de los autores que han publicado 3 o más trabajos integrados en los grupos, reuniendo a 334 investigadores el grupo de mayor tamaño.

El conjunto de documentos analizados han sido asignados a 3.018 términos diferentes del MeSH. En la [tabla 3](#) se recoge el listado de los descriptores que han

sido asignados con mayor frecuencia a los documentos (>14 documentos) y su clasificación. Entre las enfermedades del aparato digestivo se sitúa en primer lugar la hemorragia gastrointestinal (n=158), seguida por el carcinoma hepatocelular (n=122), la enfermedad de Crohn (n=117) y la cirrosis hepática (n=113).

El análisis efectuado ha permitido vincular los ámbitos temáticos con los principales grupos de investigación identificados mediante el ARS, ya que se han caracterizado la actividad científica de 19 grupos, entre ellos los 8 grupos más productivos ([fig. 5](#)). Las patologías cuyo estudio es abordado por un mayor número de grupos son la enfermedad de Crohn (grupos de José Antonio Solís Herruzo, Javier P. Gisbert y Antonio López San Román), las infecciones por *Helicobacter pylori* (grupos de Javier P. Gisbert, Antonio López San Román y Xavier Calvet Calvo) y el trasplante hepático (grupos de Gerardo Clemente Ricote, Julio Ponce

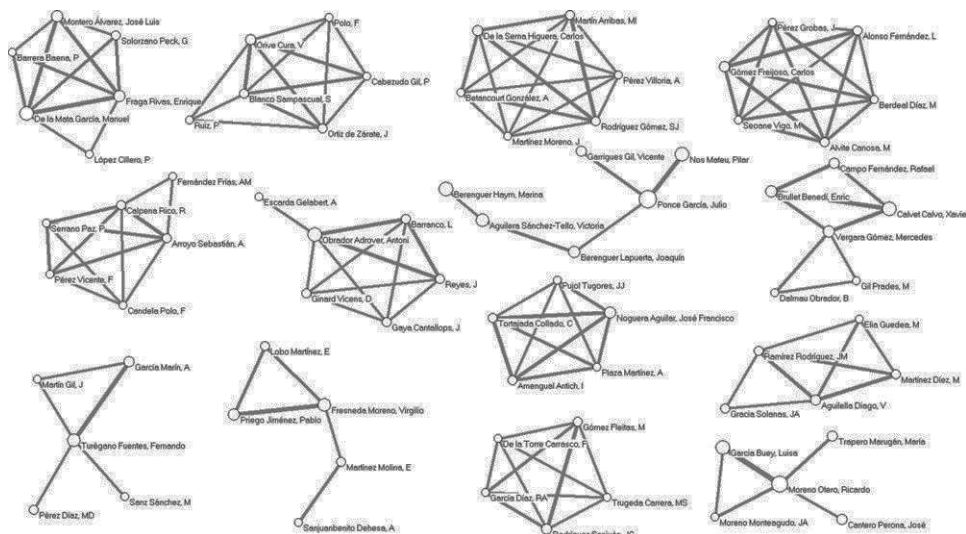


Figura 4 Grupos de investigadores en las publicaciones GH y REED (5-6 miembros).

Tabla 2 Características de los grupos de investigación identificados en GH y REED

Grupo	N.º de trabajos	N.º autores	N.º grandes productores	Autor principal/N.º de trabajos	
1	138	22	13	Solís Herruzo JA	64
2	122	11	7	Gisbert JP	56
3	96	22	9	Caro-Patón Gómez A	24
4	72	16	7	Piqué Badía JM	32
5	62	13	6	Clemente Ricote G	31
6	61	20	10	Álamo Martínez JM	29
7	61	9	7	López San Román A/Daniel Boixeda de Miquel	24
8	57	6	6	Ponce García J	25
9	46	14	9	Padilla Valverde D	19
10	45	12	5	Herrerías Gutiérrez JM	39
11	41	7	4	Garrido Serrano A	30
12	40	8	7	Fernández Salazar LI	24
13	39	9	4	Romero Gómez M	24
14	38	8	6	Olcoz Goñi JL	23
15	38	9	6	De Dios Vega JF	16
16	37	8	4	Parrilla Paricio P	26
17	37	11	2	Rodrigo Saez L	27
18	36	5	4	Moreno Otero R	23
19	34	11	6	García-Cano Lizcano J	19
20	31	4	3	Pérez-Mateo Regadera M	22
21	30	15	10	Rivera Irigoín R	23
22	27	8	2	Segura Cabral JM	20
23	26	6	4	Calvet Calvo X	17
24	25	7	4	Vázquez Iglesias JL	17
25	25	6	3	De la Mata García M	17
26	23	3	1	Mearin Manrique F	21
27	23	4	1	Varas Lorenzo MJ	22
28	22	3	3	Borda Celaya F	17
29	21	6	1	Obrador Adrover A	17
30	20	2	2	Malagelada Benaprés JR	18
31	20	4	2	Doménech Morral E	16
32	20	10	3	Repiso Ortega A	14
33	20	3	1	Carballo Álvarez F	20
34	18	4	2	Andrade Bellido RJ	18
35	18	5	2	Fresneda Moreno V	13

Tabla 2 (continuación)

Grupo	N.º de trabajos	N.º autores	N.º grandes productores	Autor principal/N.º de trabajos	
36	18	9	2	Jaurrieta Mas E	12
37	17	5	1	Turégano Fuentes F	14
38	16	2	1	Molina Infante J	15
39	16	4	2	Benítez Roldán A	15
40	16	2	2	Pons Romero F	12
41	16	7	4	González Carro P/Legaz Huidobro ML	12
42	14	2	1	Primo Vera J	13
43	14	2	1	Hallal Hachem H	14
44	14	4	1	Bustamante Balén M	10
45	13	6	0	Orive Cura V	9
46	12	3	0	Martín Herrera L/Rendón Unceta P	9
47	12	3	1	Salvador Sanchís JL	11
48	12	3	0	Castro Urda JL/Gea Rodríguez F/Rabago Torre LR	8
49	12	3	2	Medina Chuliá E	11
50	12	5	1	Noguera Aguilar JF	12
51	12	6	1	De la Serna Higuera C	10
52	12	4	0	Ulla Rocha JL	9
53	11	4	0	Domínguez Jiménez JL/Puente Gutiérrez JJ	8
54	11	5	0	Aguilella Diago V	9
55	11	2	0	Froilán Torres C	9
56	11	4	0	Planells Roig M	9
57	11	2	0	Montoro Huguet MA/Santolaria Piedrafitas S	8
58	11	6	1	Gómez Freijoso C	10
59	11	3	1	Ibáñez Delgado F	10
60	11	2	1	Pérez Cuadrado E	11
61	11	4	1	Rodríguez Hermosa JI	11
62	10	2	1	Zaragoza Marcet Á	10
63	9	3	0	Baudet Arteaga JS/Sánchez del Río A	7
64	9	4	0	Pérez Flores R	8
65	9	3	0	Miquel Plaza J/Peña González E	7
66	9	3	0	García-Valdecasas Salgado JC	8
67	9	5	0	Rodríguez Sanjuán JC	9
68	8	3	0	Arias Rodríguez L	7
69	8	2	0	Muñoz Navas M	8
70	8	3	0	Lin CH/Yu JC	8
71	8	3	0	Sánchez-Fayos Calabuig P	8
72	7	2	0	Piñol Felis C/Viñas Salas J	7
73	7	2	0	Moreno Resina JM	7
74	7	2	0	Menchén Fernández Pacheco PL	7
75	7	2	0	Marcos Sánchez F	7
76	7	6	0	Arroyo Sebastián A/Calpena Rico R	7
77	7	2	0	Mancenido Marcos N/Pajares Villarroya R	6
78	7	2	0	Bilbao Aguirre I/Margarit Creixell C	6
79	6	2	0	Iribarren Díaz M	6
80	5	4	0	Cendoya I/Gómez Portilla A/Olabarria I/Martínez de Lecea C	6
81	5	2	0	Aguilera A/Mena A	6

García y Manuel de la Mata García). También cabe resaltar los estudios sobre la hepatitis C crónica (grupos de José Antonio Solís Herruzo y de Ricardo Moreno Otero), la enfermedad celíaca (grupos de Agustín Caro-Patón Gómez y Luis Rodrigo Saez), la pancreatitis (grupos de Josep María Piqué Badía y Miguel Pérez-Mateo Regadera), la hemorragia gastrointestinal (grupos de Antonio Garrido Serrano y Juan

Francisco de Dios Vega) y la enfermedad inflamatoria intestinal (grupos de Juan Ramón Malagelada Benaprés y Eugeni Doménech Morral).

Asimismo, los dos grupos de más elevada productividad aparecen vinculados con diferentes ámbitos de investigación además de los mencionados: el grupo de José Antonio Solís Herruzo con el carcinoma hepatocelular, la neoplasia

Tabla 3 Principales descriptores del MeSH asignados a las publicaciones de las revistas GH y REED

Descriptor MeSH	Número de documentos	Clasificación temática
Hemorragia gastrointestinal	158	EAD
Tomografía computarizada	133	TDT
Carcinoma hepatocelular	122	EAD
Enfermedad de Crohn	117	EAD
Cirrosis hepática	113	EAD
Hígado	107	AAD
Colonoscopia	102	TDT
<i>Helicobacter pylori</i>	100	M
Adenocarcinoma	98	N
Hepatitis C crónica	98	EAD
Infecciones por <i>Helicobacter</i>	97	IB
Trasplante hepático	97	PQ
Pancreatitis	97	EAD
Neoplasia gástrica	92	EAD
Neoplasia colorrectal	87	EAD
Complicaciones postoperatorias	87	PQ
Enfermedad inflamatoria intestinal	83	EAD
Agentes antivirales	79	FPQ
Colitis ulcerosa	76	EAD
Biopsia	73	EAD
Combinación de fármacos	72	FPQ
Endoscopia gastrointestinal	72	EAD
Agentes antibacterianos	72	TDT
Agentes inmunosupresores	70	FPQ
Neoplasia de páncreas	70	EAD
Gastroscopia	66	TDT
Neoplasia colónica	63	EAD
Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica	63	TDT
Enfermedad celíaca	63	EAD
Carcinoma hepatocelular	63	EAD
Enfermedad hepática	60	EAD
Ecoendoscopia	58	TDT
Agentes anti-inflamatorios no esteroideos	55	FPQ
Enfermedades gastrointestinales	54	EAD
Terapia combinada	54	T
Reflujo gastroesofágico	53	EAD
Obstrucción intestinal	44	EAD
Ribavirina	43	FPQ
Anticuerpos monoclonales	42	FPQ
Gastroenterología	40	EAD
Test de función hepática	39	EAD
Enfermedades del colon	38	EAD
Resonancia magnética nuclear	38	TDT
Perforación intestinal	37	EAD
Hipertensión portal	37	EAD
Hepatitis C	37	EAD
Varices esofágicas	37	EAD
Hepacivirus	36	M
Mucosa gástrica	35	ADD
Colon	34	EAD

Tabla 3 (continuación)

Descriptor MeSH	Número de documentos	Clasificación temática
Mucosa intestinal	34	EAD
Úlcera de estómago	34	EAD
Neoplasia de recto	33	EAD
Agentes gastrointestinales	33	FQP
Esofagoscopia	33	TDT
Enfermedad de íleo	33	EAD
Páncreas	33	ADD
Marcadores biológicos	33	FQD
Intestino delgado	32	ADD
Genotipo	32	G
Azatioprina	32	FQD
Estadaje de la neoplasia	31	N
Radiografía abdominal	31	TDT
Dispepsia	31	EAD
Procedimientos quirúrgicos del aparato digestivo	31	PQ
Esteatosis hepática	31	EAD
Polietilenglicol	31	FQD
Recto	30	AAD
Estómago	29	AAD
Mutación	28	G
Laparotomía	28	TDT
Agentes antiulcerosos	28	FPQ
Úlcera duodenal	28	EAD
Infección por el VIH	28	IV
Enfermedades duodenales	27	EAD
Peritonitis	27	EAD
Remisión	27	TDT
Gastrectomía	26	TDT
Canal anal	26	ADD
Enfermedades intestinales	26	EAD
Enfermedades del esófago	26	EAD
Duodeno	26	ADD
Neoplasia esofágica	26	EAD
Esófago	26	AAD
Fístula intestinal	25	EAD
Hepatectomía	25	PQ
Enfermedad rectal	25	EAD
Vena porta	24	ADD
Agentes anti-inflamatorios	24	FPQ
Hormonas de la corteza adrenal	24	FPQ
Esofagitis	24	EAD
Hepatitis B crónica	24	EAD
Apendicitis	24	EAD
Drenaje	24	PQ
Intestinos	24	ADD
Fenotipo	24	G
Gastritis	23	EAD
Fallo hepático	23	EAD
Colectomía	23	TDT
Neoplasia gastrointestinal	23	EAD
Proteínas de membrana	23	FPQ
Adenoma	23	N
Hematoma	22	EAD
Pólipos colónicos	22	EAD
Interferones	22	FPQ

Tabla 3 (continuación)

Descriptor MeSH	Número de documentos	Clasificación temática
Colelitiasis	22	EAD
Colecistectomía laparoscópica	22	PQ
Úlcera péptica	22	EAD
Pronóstico	22	A
Ascitis	21	EAD
Eosinofilia	21	TDT
Hepatitis autoinmune	21	EAD
Recurrencia local de la neoplasia	21	N
Neoplasia primaria múltiple	21	N
Estreñimiento	21	EAD
Colestasis intrahepática	21	EAD
Hemorragia por úlcera péptica	20	EAD
Abdomen agudo	20	EAD
Alteraciones de la deglución	20	EAD
Enfermedad autoinmune	20	EAD
Cuidados preoperatorios	20	PQ
Endoscopia gastrointestinal	20	TDT
Poliposis adenomatosa del colon	20	EAD
Prednisona	19	FPQ
Factor de necrosis tumoral	19	FPQ
Virus de la Hepatitis B	19	EAD
Manometría	19	TDT
Enfermedad de la vía biliar	19	EAD
Hemocromatosis	18	EAD
Endoscopia gastrointestinal	18	TDT
Quiste	18	AAD
Neoplasia de la vía biliar	18	EAD
Úlcera	18	EAD
Hepatitis viral en humanos	18	EAD
Stents	18	TDT
Absceso hepático	18	EAD
Biopsia con aguja	17	TDT
Hepatitis B	17	EAD
Cribado poblacional	17	TDT
Enfermedad de ciego	17	EAD
Sedación	17	TDT
Síndrome de intestino irritable	17	EAD
Tuberculosis gastrointestinal	17	EAD
Citoquinas	17	FPQ
Tumor carcinoide	17	EAD
Esfinterectomía endoscópica	16	TDT
Tumor gastrointestinal estromal	16	EAD
Ampolla de Vater	16	ADD
Colecistitis	16	EAD
Transaminasas	16	EAD
Enfermedad del sigma	16	EAD
Esófago de Barrett	15	EAD
Interferones alfa 2a	15	FPQ
Interferones alfa 2b	15	FPQ
Interferones alfa	15	FPQ
	15	FPQ

Tabla 3 (continuación)

Descriptor MeSH	Número de documentos	Clasificación temática
Antígenos de histocompatibilidad de clase I		
Mesalamina	15	FPQ
Incontinencia fecal	15	EAD
Inmunohistoquímica	15	TDT
cálculo biliares	15	EAD
Acalasia esofágica	15	EAD
Cirrosis hepática alcohólica	15	EAD
Neoplasia de la vía biliar común	15	EAD
Predisposición genética de la enfermedad	15	G
Inhibidores de la bomba de protones	15	FPQ
Cirrosis hepática biliar	15	EAD

A: antropología; AAD: anatomía del aparato digestivo; EAD: enfermedades del aparato digestivo; FPQ: fármacos y productos químicos; G: genoma; IB: infecciones bacteriana; IV: infecciones virales; M: microorganismos; N: neoplasia; PQ: procedimientos quirúrgicos; T: terapéutica; TDT: Técnicas de diagnósticas y terapéuticas.

gástrica y la neoplasia colorectal y el grupo de Javier P. Gisbert con la enfermedad inflamatoria intestinal, la úlcera péptica y la neoplasia gástrica (fig. 5).

Discusión

El presente estudio se ha efectuado a partir de la base de datos Medline, donde se recoge solamente la institución del primero de los autores firmantes del documento; además, en las cartas científicas y en los editoriales no suele recogerse la institución firmante. Por tanto, se analiza solamente la colaboración entre autores y no se ha evaluado la colaboración entre instituciones. Asimismo, se han analizado únicamente dos publicaciones y para ofrecer un análisis completo de la investigación española en el área se deben tener en cuenta los trabajos publicados por los investigadores españoles en revistas extranjeras y en revistas multidisciplinarias y de otras especialidades. En este sentido, las publicaciones firmadas por autores españoles constituían en el período 1991–2000 el 3,6% de los trabajos incluidos en las siete revistas con mayor factor de impacto del área recogidas en el *Journal Citation Reports* (JCR) (año 2000)⁵ y un aporte del 3,58% a la producción científica mundial del área en el conjunto de revistas del área de «Gastroenterology & Hepatology» del JCR en el período 2001–2005⁶.

Uno de los fenómenos que ha caracterizado el desarrollo del proceso de publicación en las revistas biomédicas a lo largo de las últimas décadas es el incremento del grado de internacionalización, con una presencia cada vez mayor de autores de países diferentes al de edición de la misma y un mayor grado de colaboración internacional. Esto es especialmente significativo en las revistas biomédicas editadas

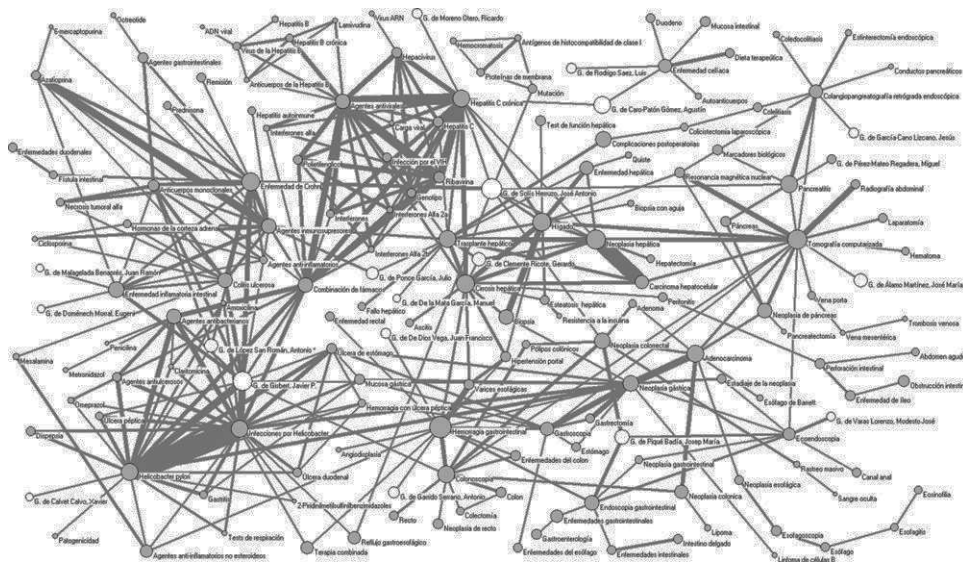


Figura 5 Principales grupos y ámbitos temáticos de investigación en las publicaciones GH y REED.

en inglés con elevados factores de impacto editadas en Estados Unidos o Reino Unido^{7,8} y que difunden investigaciones básicas. En el caso de las publicaciones de orientación clínica, presentan una vinculación de carácter más local, ya que habitualmente se trata de publicaciones que son el vehículo de expresión de sociedades científicas y sirven a una importante comunidad de lectores más allá de los científicos que publican en las mismas^{9,10}.

La investigación sobre el aparato digestivo constituía el 8% de la investigación biomédica mundial en el período 1985–1998, pero el 11% en países como España, Italia o Japón¹¹. La producción científica gastroenterológica y hepatológica española se situó en el en 7.º puesto de los países europeos, con 2.119 trabajos publicados en el período 1992–1996, y en el 5.º puesto considerando los trabajos publicados en revistas especializadas del área, con 508 trabajos y con un incremento de un 9% anual en el factor de impacto en relación con la media europea de este período¹².

Asimismo, las publicaciones científicas del área editadas en España han experimentado un importante proceso de internacionalización, disponiendo el aparato digestivo de las dos revistas que se han analizado en el presente estudio (GH y REED), ambas indizadas en *SCI-Expanded* frente a otras especialidades como la cardiología, el aparato respiratorio o las enfermedades infecciosas, que cuentan con una sola publicación⁹.

La producción científica sobre Gastroenterología y Hepatología ha aumentado sensiblemente a lo largo del período estudiado, lo que cabe poner en relación con factores como el aumento de las inversiones dedicadas a la investigación y el proceso de internacionalización y desarrollo de la Ciencia española. A nivel de revistas, cabe destacar que GH se sitúa en el puesto 33 (n=696) y REED en el 42 (n=580) del ranking de productividad de las 91 publicaciones del área de Gastroenterología recogidas en *Medline* en el período 2001–2007¹³.

El índice de colaboración observado conjuntamente en GH y REED el año 2007 (5,64) se sitúa por encima del

observado en otras revistas del área como *The American Journal of Gastroenterology* (4,77), es el mismo de *World Journal of Gastroenterology* (5,64), aunque sensiblemente inferior al de *Scandinavian Journal of Gastroenterology* (5,95) o *Gastroenterology* (6,14)¹⁴.

El estudio realizado constituye una buena aproximación a los grupos de investigación clínicos del área, por haberse analizado las 2 principales publicaciones españolas difundidas a través de bases de datos internacionales como *Medline*, *SCI-Expanded* o *Scopus*⁹. Se ha constatado la existencia de una amplia comunidad científica de investigadores articulada en torno a las investigaciones de las enfermedades del aparato digestivo difundidas en las 2 principales revistas del área editadas en España, que colaboran de forma habitual en sus investigaciones, conformando amplios grupos de investigación que son liderados en gran medida por los autores más productivos, ya que la mayor parte de grandes productores están integrados en los mismos; así como la existencia de numerosas asociaciones de colaboración consolidadas pero conformadas por un número más reducido de miembros, ya que el 54% de los grupos (intensidad de colaboración ≥ 5 trabajos) están conformados únicamente por entre dos y cuatro investigadores, algo habitual en otras áreas como la cardiología¹⁵ o la neurología¹⁶.

Las redes de coautoría científica muestran como propiedad inherente que si se reduce el umbral considerado para establecer vínculos entre los nodos se produce un efecto de percolación, según el cual quedan vinculados entre sí en un componente gigante la mayor parte de los agentes estudiados que integran la red; por ello es necesario aplicar un umbral o intensidad de colaboración para considerar la existencia de un grupo de investigación que permita focalizar la atención en las relaciones de colaboración consolidadas (autores que firman habitualmente sus trabajos de forma conjunta), eliminando las relaciones de colaboración esporádicas¹⁷.

El 62% de los autores que han publicado 5 o más trabajos están integrados en alguno de los grupos de investigación identificados, un valor similar al observado en otras publicaciones clínicas españolas como *Archivos de Broncone-*

mología con el 61% de los autores que han publicado 5 o más trabajos en la revista en el período 2003–2007 integrados en alguno de los grupos de investigación¹⁸ y sensiblemente por encima del 36% observado en *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* en el mismo período cronológico¹⁹.

El índice de transitoriedad observado en las revistas analizadas es del 62%, frente al 73% de *Archivos de Bronconeumología* y el 78% de *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, lo que revela la existencia de un mayor número de autores en relación con la totalidad de la comunidad científica del área que participa en las revistas que utilizan las mismas como medio habitual de difusión de sus trabajos.

Los cuatro ámbitos temáticos de la gastroenterología y hepatología en los que se concentra una mayor actividad investigadora en las publicaciones analizadas son la oncología gastrointestinal, la enfermedad de Crohn, las infecciones por *Helicobacter pylori* y la hepatitis C.

El cáncer de colorrectal y el cáncer gástrico se sitúan según la Organización Mundial de la Salud entre las principales causas de mortalidad en España por neoplasias malignas, con tasas de mortalidad de 32 y 16 muertes por cada 100.000 habitantes el año 2002, solamente por detrás del cáncer de pulmón, siendo por tanto estas patologías uno de los principales retos para la Salud Pública española, lo que explica el interés de la investigación en el área. Con tasas de mortalidad algo inferiores pero también relevantes se sitúan el carcinoma hepatocelular y el cáncer de páncreas¹¹.

Dada la importancia de su detección y diagnóstico temprano de cara a su tratamiento, la investigación acerca del cáncer gástrico se centra en los métodos de exploración y visualización (gastroscoopia, ecoendoscopia, estadiaje de la neoplasia), estando centrada la investigación para su tratamiento en el procedimiento quirúrgico de la gastrectomía. En relación con el cáncer colorrectal la investigación sobre su detección y diagnóstico se centra en la colonoscopia. En relación con el carcinoma hepatocelular destaca como técnica de tratamiento en la investigación del área el trasplante hepático, que también se relaciona con otras patologías como la cirrosis hepática o la hepatitis. En relación con la investigación española relacionada con los trasplantes hay que destacar que es la disciplina que se sitúa en primer lugar en el aporte a la producción científica mundial, con un 5,45% de los documentos recogidos en el período 2001–2005 en las revistas del área del JCR⁶.

La investigación sobre la enfermedad enfermedad de Crohn se vincula fundamentalmente con su tratamiento y los efectos del mismo (agentes inmunosupresores y biológicos)²⁰.

En relación con la infección por *Helicobacter pylori*, persiste el interés por la investigación surgido a nivel internacional en la década de los ochenta al redescubrirse y cultivarse esta bacteria y ponerse de manifiesto que era el agente etiológico responsable de patologías de elevada prevalencia como la gastritis o la úlcera gastroduodenal, además de estar estrechamente relacionada su presencia en el aparato gastrointestinal con complicaciones ulcerosas como la hemorragia digestiva y el riesgo de desarrollo de adencarcinoma o linfoma gástrico. La red terminológica permite determinar que la investigación española sobre *Helicobacter pylori* difundida a través de las dos revistas estudiadas coincide con la principal área temática de investigación de las publicaciones españolas recogidas en la base de datos *Medline* en la década de los 90, ya que está focalizada en el tratamiento de la infección (claritomicina,

omeprazol, amoxicilina). Otras áreas temáticas estudiadas en relación con *Helicobacter pylori* ya presentes en la investigación de la década de los 90 y que persisten hasta la actualidad son los métodos diagnósticos de la infección, la ulcera péptica y sus complicaciones, la dispepsia y la gastritis^{21,22}.

La hepatitis C crónica es desde la década de los 90 uno de los principales ámbitos de investigación desde que se identificara en 1989 el virus y se pudiese de manifiesto su elevada prevalencia y el riesgo asociado de desarrollo de cirrosis hepática y carcinoma hepatocelular. En la década de los 90 una parte importante de la investigación relacionada con la hepatitis C estaba relacionada con la epidemiología, transmisión y prevención del virus²³, estando focalizada la investigación a lo largo de la última década en las revistas analizadas, tal y como se observa en la red terminológica, en el tratamiento (agentes antivirales, ribavirina, interferones, y trasplante hepático).

Las principales conclusiones del estudio realizado son las siguientes:

1. En el período 2000–2009, GH y REED han publicado una media de 302 trabajos por año y de 192 artículos originales por año, con índices de colaboración de 4,8 (todos los documentos) y 5,1 (artículos originales).
2. El 47% de los autores que han publicado dos o más trabajos han participado en ambas publicaciones. GH y REED aglutinan un importante número de grupos de investigación del área del aparato digestivo, con un 62% de los autores (>5 trabajos) y un 91% de los grandes productores integrados en alguno de los grupos de investigación identificados.
3. Las enfermedades sobre las que se ha publicado un mayor número de documentos en las publicaciones analizadas son la hemorragia gastrointestinal, el carcinoma hepatocelular, la enfermedad de Crohn y la cirrosis hepática.
4. Algunas patologías son abordadas por diferentes grupos de investigación, entre ellas la infección por *Helicobacter pylori*, el trasplante hepático, la hepatitis C crónica, la enfermedad celíaca, la pancreatitis, la hemorragia gastrointestinal y la enfermedad inflamatoria intestinal.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Boletín Oficial del Estado. Resolución de 20 de marzo de 2009, conjunta de la Secretaría de Estado de Investigación y del Instituto de Salud Carlos III, por la que se publica la convocatoria correspondiente al año 2009 de concesión de ayudas de la Acción Estratégica en Salud, en el marco del Plan Nacional de I+D+I 2008–2011. BOE n.º 71. 24 de marzo de 2009: 28746–832.
2. Comisión Europea. Séptimo Programa Marco (7PM). [consultado: 20/4/2010]. Disponible en: http://cordis.europa.eu/home_es.html.
3. Centro de Investigación Biomédica en Red: Enfermedades Hepáticas y Digestivas (CIBEREHD). [Consultado: 20/4/2010]. Disponible en: <https://www.ciberehd.org/>.

4. Pajek: Program for Large Network Analysis. [Consultado: 20/4/2010]. Disponible en: <http://pajek.imfm.si/doku.php>.
5. Maeda K, Rahman M, Fukui T. Japan's contribution to clinical research in gastroenterology and hepatology. *J Gastroenterol*. 2003;38:816-9.
6. González Alcaide G, Bolaños Pizarro M, Villanueva Serrano SJ, Ruiz Ros V, González de Dios G, Granda Orive JI, et al. Medida y evaluación de los flujos de conocimiento interdisciplinar de la Medicina Clínica española. *Pap Med*. 2010;19:32-42.
7. Cappell MS, Davis M. A significant decline in the American domination of research in Gastroenterology with increasing globalization from 1980 to 2005: an analysis of American authorship among 8,251 articles. *Am J Gastroenterol*. 2008;103:1065-74.
8. Hart PA, Ibdah JA, Marshall JB. Internationalisation of high-impact gastroenterology journals, 1970-2005. *Gut*. 2007;56:895-6.
9. González Alcaide G. Autorías, colaboración y patrones de citación de las revistas biomédicas editadas en España incluidas en el Journal Citation Reports (2003-2007). *Rev Esp Doc Cient*. 2010;33:397-428.
10. Alfonso F. Revistas biomédicas españolas: relevancia académica, impacto científico o factor de impacto. ¿Qué es lo que importa? *Rev Neurol* 2009;48:113-6.
11. Lewison G, Grant J, Jansen P. International gastroenterology research: subject areas, impact, and funding. *Gut*. 2001;49:295-302.
12. Sorrentino D, De Biase F, Trevisi A, Bartoli E. Scientific publications in gastroenterology and hepatology in Western Europe, USA and Japan in the years 1992-1996: a global survey. *Digestion*. 2000;61:77-83.
13. Chou LF. Medline-based bibliometric analysis of gastroenterology journals between 2001 and 2007. *World J Gastroenterol*. 2009;15:2933-9.
14. Yang H, Zhao YY. Variations of author origins in World Journal of Gastroenterology during 2001-2007. *World J Gastroenterol*. 2008;14:3108-11.
15. Valderrama Zurián JC, González Alcaide G, Valderrama Zurián FJ, Aleixandre Benavent R, Miguel Dasit A. Redes de coautorías y colaboración institucional en Revista Española de Cardiología. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60:117-30.
16. González Alcaide G, Alonso Arroyo A, González de Dios J, Pérez Sempere Á, Valderrama Zurián JC, Aleixandre Benavent R. Redes de coautoría y colaboración institucional en Revista de Neurología. *Rev Neurol*. 2008;46:642-51.
17. Logan EL, Shaw WM. A bibliometric analysis of collaboration in a medical specialty. *Scientometrics*. 1991;20:417-26.
18. González Alcaide G, Aleixandre Benavent R, de Granda Orive JI. Caracterización bibliométrica y temática de los grupos de investigación de Archivos de Bronconeumología. *Arch Bronconeumol*. 2010;46:78-84.
19. González Alcaide G, Valderrama Zurián JC, Ramos Rincón JM. Producción científica, colaboración y ámbitos de investigación en Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (2003-2007). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2010. (en prensa).
20. Sans M. Enfermedad de Crohn. *Gastroenterol Hepatol*. 2006;29(Supl 3):57-61.
21. Trapero Marugán M, Gisbert JP, Pajares JM. Producción científica española relacionada con *Helicobacter pylori*. Un estudio a través de Medline. *Rev Esp Enferm Dig*. 2006;98:255-64.
22. Gisbert JP, Boixeda D, Martín de Argila C, García Plaza A. *Helicobacter pylori* y úlcera duodenal: ¿relación causal o mera asociación? *Rev Clin Esp* 1997;197:693-702.
23. Trapero Marugán M, Gisbert JP, Pajares JM, Moreno R. Producción científica española relacionada con el virus de la hepatitis C. Un estudio a través de *Medline* (1980-2002). *Gastroenterol Hepatol*. 2004;27:397-402.